

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-080400
(43)Date of publication of application : 28.03.1997

(51)Int.Cl. G02F 1/1333
G02F 1/1333
G02F 1/1335

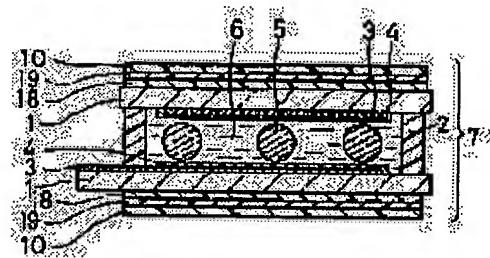
(21)Application number : 07-237486 (71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
(22)Date of filing : 14.09.1995 (72)Inventor : MATSUKAWA HIDEKI
SHINSENGI SATORU

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a liquid crystal display device which can prevent various defect phenomena when manufactured as a product and is high in the yield of manufacture processes and highly reliable by using a module constitution facilitating operation by providing an ultraviolet-ray cutting means which covers both the surfaces and liquid crystal of a liquid crystal element up to seal resin or over wide area.

SOLUTION: The liquid crystal display element 7 is constituted by providing an electrode and an orientation film 4 after liquid crystal orientation processing on at least one transparent substrate 1 and hermetically holding spacers 5, liquid crystal 6, and seal resin 2 between plural transparent substrates, and both the sides of the liquid crystal element 7 is covered by installing an ultraviolet-ray cutting filter 10 or the base film or adhesive layer of a polarizing plate 19 provided with an ultraviolet-ray absorbing function up to the seal resin so that the sealed liquid crystal 6 is covered, or the end part of the polarizing plate, etc., is covered with a metallic frame, a support plate, and a buffer material as a member.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 15.05.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2978095

[Date of registration] 10.09.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-80400

(43)公開日 平成9年(1997)3月28日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F	1/1333		G 0 2 F	1/1333
		5 0 0		5 0 0
	1/1335	5 1 0	1/1335	5 1 0

審査請求 未請求 請求項の数6 O.L (全6頁)

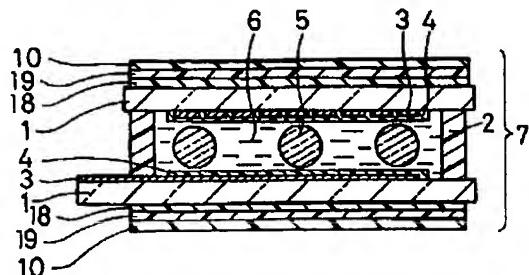
(21)出願番号	特願平7-237486	(71)出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22)出願日	平成7年(1995)9月14日	(72)発明者	松川 秀樹 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(72)発明者	秦泉寺 哲 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(74)代理人	弁理士 池内 寛幸 (外1名)

(54)【発明の名称】 液晶表示装置

(57)【要約】

【課題】 液晶表示素子の両面を、液晶を覆うようにシール樹脂まで、またはより広い面積の紫外線カット手段を備えたことにより、製品化するにあたって様々な不良現象を未然に防ぐことができ、作業性の容易なモジュール構成を用いることで、製造工程の歩留りが高く、かつ高信頼性の液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 少なくとも1枚の透明基板1上に電極3と液晶配向処理を施した配向膜4を有し、複数の前記透明基板間にスペーサ5と液晶をシール樹脂2によって密閉保持した液晶表示素子の両側を、密閉した液晶を覆うようにシール樹脂まで紫外線カットフィルター10や偏光板19のベースフィルムや接着層に紫外線吸収機能を持たせものを設置したり、偏光板等の端部を部材の金属フレーム、支持板、緩衝材で覆う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】少なくとも1枚の透明基板上に電極と液晶配向処理を施した配向膜を有し、複数の前記透明基板間にスペーサと液晶をシール樹脂によって密閉保持した液晶表示素子において、前記液晶表示素子の両面を、前記液晶を覆うようにシール樹脂まで、またはより広い面積の紫外線カット手段を備えたことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】紫外線カット手段が、紫外線カットフィルターである請求項1に記載の液晶表示素子。

【請求項3】紫外線カット手段が、偏光板、位相差板、及びこれらを液晶表示素子に接着する接着材層から選ばれる少なくとも一つの層に紫外線吸収材を混合したものである請求項1に記載の液晶表示素子。

【請求項4】偏光板のベースフィルムがTAC(トリアセチルセルロース)である請求項3に記載の液晶表示素子。

【請求項5】液晶表示の両面を、液晶を覆うようにシール周辺部まで紫外線カットフィルターまたは偏光板を設置し、前記紫外線カットフィルターまたは偏光板の端部をモジュール周辺部材で覆い遮光する請求項1に記載の液晶表示素子。

【請求項6】周辺部材が金属フレーム、液晶表示素子の支持板、及び緩衝材から選ばれる少なくとも一つである請求項5に記載の液晶表示素子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、文字及び画像等を表示する表示体において、特に信頼性の優れた液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の液晶表示素子は図4に示すようなもので、透明電極3および配向膜4が形成された2枚のガラス板1を接着シール剤2を用いて貼り合わせ、スペーサ5で規制された基板間隙に液晶6が充填された構成のものである。

【0003】前記素子を得るための工程を説明する。まずガラス基板1上にインジウム-スズ酸化物合金(ITO)等の透明電極3を所定のパターンに形成した後、その表面に配向膜4を形成する。一般に透明電極にはITO膜が用いられ、配向膜材料にはポリイミドの薄膜が用いられる。次に、配向膜にラビング処理を施し、液晶への配向規制力を付与した後、少なくとも1枚の基板上にスペーサ5を空気噴霧などの手段によりできるだけ均一に分散配置する。スペーサ5としてはプラスチック、シリカ(二酸化珪素)等の材質の微小ビーズが多く用いられる。次に、少なくとも1枚の基板上に対向する基板を接着し、液晶を封入するためのシール剤2を印刷などの手段により所定の形状に配設する。次に、2枚の基板を貼り合わせ、シール剤2を硬化しスペーサ5で基板間隙

が規制された液晶表示素子7を得る。次に、液晶表示素子7内に液晶6を充填した後、余分なガラス基板を切断除去して、液晶表示素子7の両面或いは片面に偏光板8や位相差板を貼り付けて、駆動回路9用の接続端子を形成した液晶表示素子7を得る。

【0004】液晶表示素子7に液晶6を充填する手段としては、シール剤2を一部開口部を設けた形状にしておき、液晶表示素子7内を真空に排気した後シール開口部より大気圧との圧力差を利用して液晶6を液晶表示素子7内に充填し、その後開口部を接着剤等で封口する方法がある。また他の方法として、シール剤2に開口部を設けずに、所定の液晶層厚より算出した量の液晶6を真空中で片側の基板1上に滴下した後両基板1を貼り合わせ、シール剤2を硬化することにより液晶6が充填された液晶表示素子7を得る方法がある。

【0005】前記の構成の液晶表示素子7を用いて、図5に示すように駆動回路基板(プリント基板)14を実装するため、それを支える支持台11、金属フレーム12、金属フレームと液晶表示素子との間の緩衝材13、バックライト15を組み立てることにより液晶表示装置を形成することができる。ここで用いる金属フレーム12は液晶表示素子7の表示部を映し出せるように開口部を設けており、図5で示すような断面図の構成が通常である。また、偏光板8は金属フレーム12と当たると表面に傷が入りやすく、それらの部材でモジュールを組立ててるので注意を必要とする。

【0006】一方、最近の液晶材料では液晶表示素子の光学特性を大きく進歩させるものがあり、例えば応答速度、コントラスト、透過率などでSTNモードで美しい特性を出すものがあるが、その反面信頼性に対する問題が存在することがある。例えば、紫外線に曝されると液晶組成中の成分がトランシッシュ異性化反応を起こし、そのため△n値そのものが低下して表示不良を起こすことがある。このように紫外線で異常を起こす場合、今まで液晶表示素子の生産を断念するか、または紫外線を完全に遮蔽する方法を取らなければならない。従来使われている液晶表示素子でも偏光板に370nm近傍の波長帯で光線を遮断する機能を有しているが、最近の新規な液晶材料では異なる波長領域までのカットが求められる。また、ゲスト-ホスト型液晶でも二色性色素が吸着されており、コントラストの良いものほど耐光性に弱く色素の分離が起こり、結果として気泡を発生したり、液晶表示素子が変色したりした。このように紫外線に難点のある液晶材料や色素は著しく優れた性能を有するが、反面紫外線により様々な不良現象を発生する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】前記のような液晶表示素子は、光学特性における飛躍的な改善を図るために、特異な液晶材料や色素を添加することにより従来にない性能を手にすることができます、応答速度、パネル透過率、

コントラストの良好な液晶表示素子を作り上げることができる。しかし、このような新規な液晶材料では紫外線による変化としてシートランスの異性化反応を示すことがある。このような現象が起こると消費者の立場で影響を予測すると、初期の表示状態が良好でも時間が経つにつれて表示状態や特性が徐々に変化していく。一般的には同じ分野の表示体のブラウン管の寿命は約10年で、ブラウン管の周辺部分の輝度値の半減化現象が起こる。液晶表示装置では、色目が周辺局部または全体で他の色にシフトしたり、駆動電圧が大きく変わったり、コントラストや応答速度などの光学特性が著しく変化することを考慮して寿命を定義される。このような液晶表示素子の現象は、ある因子による影響で材料そのものが変化し、それにより最適化された光学設計がずれて生じるものと、材料の変化により不均一をつくるものが考えられる。特に、影響を与える主因子として、紫外線の影響は大きい。この紫外線はバックライトの三波長型蛍光灯の400nm以下の光エネルギー、外光の蛍光灯や太陽光から来るものである。これらを無くすことは不可能である。

【0008】このようにバックライトの蛍光灯や外光の紫外線により液晶材料や色素が劣化現象を起こして、液晶表示素子の初期特性を変化させて表示ムラなどの異常を発生する。また、このようなままで使用した場合、液晶表示装置の信頼性が低下するという問題があるため、工業的に生産することは困難であった。

【0009】本発明は、前記従来技術の問題を解決するため、製品化するにあたって様々な不良現象を未然に防ぐものであり、作業性の容易なモジュール構成を用いることで、製造工程の歩留りが高く、かつ高信頼性の液晶表示装置を提供することを目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するためには本発明の液晶表示装置は、少なくとも1枚の透明基板上に電極と液晶配向処理を施した配向膜を有し、複数の前記透明基板間にスペーサーと液晶をシール樹脂によって密閉保持した液晶表示素子において、前記液晶表示素子の両面を、前記液晶を覆うようにシール樹脂まで、またはより広い面積の紫外線カット手段を備えたことを特徴とする。

【0011】前記構成においては、紫外線カット手段が、紫外線カットフィルターであることが好ましい。また前記構成においては、紫外線カット手段が、偏光板、位相差板、及びこれらを液晶表示素子に接着する接着材層から選ばれる少なくとも一つの層に紫外線吸収材を混合したものであることが好ましい。

【0012】また前記構成においては、偏光板のベースフィルムがTAC(トリアセチルセルロース)であることが好ましい。また前記構成においては、液晶表示の両面を、液晶を覆うようにシール周辺部まで紫外線カット

フィルターまたは偏光板を設置し、前記紫外線カットフィルターまたは偏光板の端部をモジュール周辺部材で覆い遮光することが好ましい。

【0013】また前記構成においては、周辺部材が金属フレーム、液晶表示素子の支持板、及び緩衝材から選ばれる少なくとも一つであることが好ましい。前記した本発明の構成によれば、少なくとも1枚の透明基板上に電極と液晶配向処理を施した配向膜を有し、複数の前記透明基板間にスペーサーと液晶をシール樹脂によって密閉保持した液晶表示素子において、前記液晶表示素子の両面を、前記液晶を覆うようにシール樹脂まで、またはより広い面積の紫外線カット手段を備えたことにより、製品化するにあたって様々な不良現象を未然に防ぐことができ、かつ作業性の容易なモジュール構成を用いることで、製造工程の歩留りが高く、かつ高信頼性の液晶表示装置を提供することができる。

【0014】また、液晶表示装置は液晶表示素子、バックライト、金属フレーム、緩衝材などからなるが、紫外線はバックライトや外光によるものであり、それらを未然に防ぐように紫外線カットフィルターや偏光板を設置し、周辺部分からくる光の回り込みを抑えるものである。これにより容易に液晶表示素子の劣化現象を防ぐことができ、初期表示の特性を維持し、かつ周辺局部や全体に起る表示不良を無くすことが可能となる。これにより、液晶表示装置としてユーザーに提示することができ、一般消費者の手に渡っても信頼性において安心して供給することができる。

【0015】よって、周囲の紫外線を抑えることにより液晶材料や色素に異性化反応や分離を起こすことを抑え、耐光性において液晶表示素子内の材料を安定させて表示ムラや特性上の変化を抑制することができる。

【0016】このような本発明は、液晶表示装置におけるバックライトや外光からくる紫外線を抑制するものであり、製造工程の歩留りが高く、かつ高信頼性の液晶表示装置を提供できるものである。

【0017】

【実施例】以下実施例を用いて本発明をさらに具体的に説明する。

【0018】

【実施例1】図1は一実施例の液晶表示素子の断面図である。また、本実施例で説明する番号は従来例と同一番号を付与する。本実施例の液晶表示素子7の製造工程を追って説明する。まず、2枚の基板1表面に液状のポリイミドをパターン印刷して後に熱処理を行いポリイミド膜を形成し、このポリイミド膜にラビング処理を施して液晶配向膜4を得た。次に、片方の基板1上に径7μmの球状のビーズ5を約100~200個/mm²の密度に空気噴霧法で分散配置した。他方の基板1上には熱硬化型エポキシ樹脂からなるシール剤2を表示域を囲む形状にスクリーン印刷法で形成し、かつ液晶充填用に一部

開口部を持つように形成した。そして、両基板1を貼り合わせてシール剤2を硬化した後に、所定の形状に基板1を切断して空の液晶表示素子7を得た。その空の液晶表示素子7を真空槽中に設置して、槽内部の空気を排出した後、前記シール剤2の開口部を液晶槽に浸漬し、槽内部の圧力を大気圧にまで戻して空の液晶表示素子7との気圧差で液晶表示素子7内部に液晶6を充填した。そして、適切なセルギャップが出たところで、シール剤2の開口部の液晶6を除去し、その後、エポキシ樹脂系の接着剤を塗布してシール剤2開口部を封止した。

【0019】そこで、出来上がった液晶表示素子7の周辺部分は、スクリーン印刷でパターン形成されたシール剤2まで液晶6が充填されていた。その後、位相差板18と偏光板19と紫外線(UV)カットフィルター10を、この順番に粘着材により貼り付けた。位相差板18と偏光板19と紫外線(UV)カットフィルター10の形状は、充填した液晶6を図1で示すように完全に覆うようにした。このようにすれば液晶表示装置にした際、外光による照射光は基板1を通して直接当たることはない。また、バックライト12に使われている三波長型蛍光灯の紫外線も同様に直接当たることがない。

【0020】UVカットフィルター10を液晶表示素子7に貼るほかに、ここで用いる偏光板19や位相差板18に紫外線を吸収する効果を持たせる方法があり、偏光板19では構成するトリアセチルセルロース(TAC)フィルムに特定波長の紫外線吸収材を混入したり、また、TACフィルムやポリビニルアルコール(PVA)フィルムなどを貼り合わせるための粘着材(たとえば、50mm程度の厚さのアクリル系樹脂粘着材)中に紫外線吸収材を混入させて、UVカットフィルターの作用を持たせても良い。

【0021】前記において紫外線吸収材としては、ベンゾフェノン、ベンゾトリアゾールなど、400nm以下の光線を吸収する材料を用いる。また位相差板18としては、ポリカーボネート、ポリスルファン等の単一材料からなり、フィルム状に形成した後、強制的に延伸して位相差特性を発現させたものである。

【0022】以上説明した本実施例の構成にすれば、紫外線によってトランス-シス異性化反応により液晶材料中の構造が変化することを防いだり、或いは二色性色素を含んだゲストホスト型液晶での色素の分離を抑制することができ、液晶表示装置の寿命を大幅に伸ばすことができる。また、従来のような偏光板や位相差板の裁断寸法ではガラス基板を通して液晶材料にバックライト光や外光による影響を受け、経時変化により液晶表示素子のシール周辺で $\Delta n d$ が小さくなったりして表示部の均一性を著しく損ねる。

【0023】

【実施例2】次に、本発明の別の実施例を説明する。本実施例2は実施例1と液晶表示装置のモジュール構成が

異なるものである。

【0024】液晶表示素子7の製造工程は前記実施例1と同様である。ただし、偏光板19、位相差板18、或いは紫外線カットフィルター10の設置する領域はシール周辺部分とし、シール剤2上またはその近傍とした。図2はその一例を示すもので、偏光板19、位相差板18、或いは紫外線カットフィルター10は液晶表示素子7の両側に貼り付ける。このような液晶表示素子7は図2で示すように幾ら偏光板19、位相差板18、或いは紫外線カットフィルター10の裁断寸法を伸ばしても、基板1の視差による光の回り込みや、基板1の厚み方向からの光の回り込みがある場合、バックライトや外光からの光を抑え切るのが困難であるで、以下のような構成を示す。また、基板1は一般的にはガラスやプラスチックなどの透明な基板が使われる。

【0025】図3は液晶モジュールの断面図である。液晶表示素子7には液晶ドライバーがTAB(tape automated bonding)圧着されており、それに駆動回路9となるプリント基板が実装されている。実装された状態では、他からの応力が加わると断線しやすために、支持台11を設けてその上に液晶表示素子7とプリント基板を設置している。その支持台11はポリカーボネートまたはABS等のプラスチックの材質が一般的であり、液晶表示素子7の表示領域は開口部にしてバックライト15から多くの光量を照射し、液晶表示素子7の周辺部分と実装されたプリント基板を保持するような構造を取っている。液晶表示素子7の上面を保護するように金属フレーム12を設置し、金属フレーム12のエッジ部の引っかけにより支持台11と金属フレーム12をかしめる。これにより液晶表示素子7の周辺部分を金属フレーム12と支持台11でサンドイッチ状態のように挟み込み、バックライト15を含めて液晶モジュールを形成する。また、金属フレーム12と駆動回路基板(プリント基板)14と液晶表示素子7、または支持台11とプリント基板14と液晶表示素子7の隙間には緩衝材13を設ける。緩衝材13には黒色系の方が適しており、材質にはポリウレタン樹脂、シリコーンゴムなどの弾力性のあるものが機能及び作業性に優れている。

【0026】このような構成を用いると、金属フレームで外光を遮断する領域と表面に表れる液晶表示素子の領域で偏光板、位相差板、或いは紫外線カットフィルターがあり、金属フレームと液晶表示素子の隙間には緩衝材で外光の光の回り込みを防止することができる。一方、バックライトからの光の回り込みは金属フレームと同様で、支持板の開口部には液晶表示素子の偏光板、位相差板、或いは紫外線カットフィルターが表面に出て多くの光量が照射され、液晶表示素子と支持板の隙間に緩衝材を設けて回り込みを遮光することもできる。

【0027】以上のように本発明は液晶表示装置として、耐光性において高信頼性で、かつ容易に大量生産で

きる液晶デバイスの構成を提示するものである。

【0028】

【発明の効果】以上説明した通り本発明によれば、少なくとも1枚の透明基板上に電極と液晶配向処理を施した配向膜を有し、複数の前記透明基板間にスペーサと液晶をシール樹脂によって密閉保持した液晶表示素子において、前記液晶表示素子の両面を、前記液晶を覆うようにシール樹脂まで、またはより広い面積の紫外線カット手段を備えたことにより、製品化するにあたって様々な不良現象を未然に防ぐことができ、かつ作業性の容易なモジュール構成を用いることで、製造工程の歩留りが高く、かつ高信頼性の液晶表示装置を提供することができる。

【0029】また、本発明は液晶表示装置に用いる液晶表示素子の液晶材料の耐光性寿命を持続させるもので、かつ簡易的な構成により容易に工業化できるものである。外光やバックライトのUV光を遮断するのに偏光板、位相差板、或いは紫外線カットフィルターを液晶表示素子上に適切な領域まで拡大して液晶材料を保護するものである。また、他の方法では金属フレームや支持板で液晶表示素子の必要な範囲手前まで覆うようにし、かつ各々の隙間を緩衝材で遮光するような液晶表示装置を作るものである。

【0030】さらに、このような構成を用いれば液晶材料の組成として今まで使われなかったものまで可能となり、表示において新たな高性能を求めることが可能となる。たとえば、ゲスト-ホストで高コントラストであったり、STNでは動画対応できるまでの応答速度を得たり、高いパネル透過率を有することができる。以上によ*

* うな簡易的な構成により、新しい液晶デバイスを作り出すことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の液晶表示素子の断面図である。

【図2】本発明の他の実施例の液晶表示素子の断面図である。

【図3】本発明の他の実施例の液晶表示装置の断面図である。

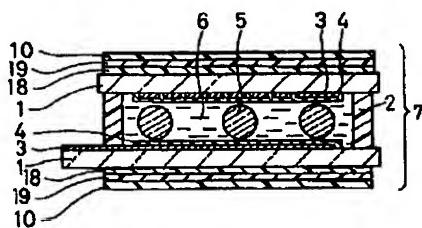
【図4】従来の液晶表示素子の断面図である。

【図5】従来の液晶表示装置の断面図である。

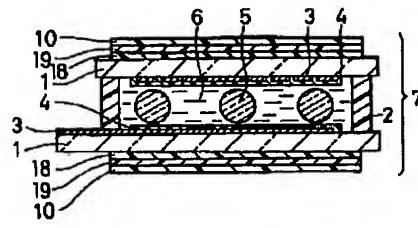
【符号の説明】

- 1 基板
- 2 シール剤
- 3 透明電極
- 4 液晶配向膜
- 5 スペーサ
- 6 液晶
- 7 液晶表示素子
- 8 偏光板
- 9 位相差板
- 10 紫外線カットフィルター
- 11 支持台
- 12 金属フレーム
- 13 緩衝材
- 14 駆動回路基板（プリント基板）
- 15 バックライト
- 16 位相差板
- 17 偏光板

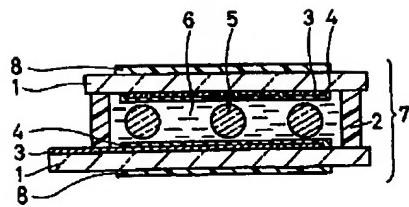
【図1】



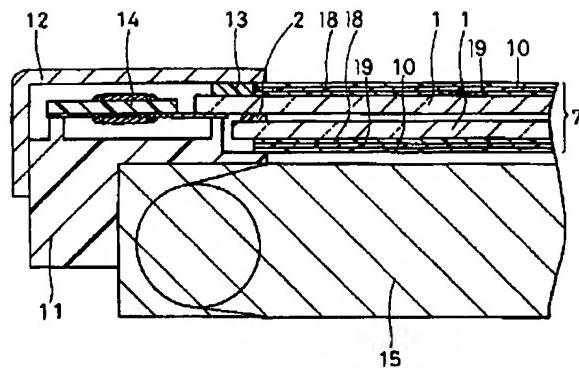
【図2】



【図4】



【図3】



【図5】

